534
K83s
REMOTE STORAGE

Vor allem fühle ich mich jedoch meinem hochverehrten Lehrer Hrn. Prof. A. Sadebeck für die wissenschaftliche Anregung und das mir während Ausführung der Arbeit bewiesene gütige Wohlwollen in hohem Maafse verpflichtet.

VI. *Stimmgabel mit veränderlichem Tone; von Dr. Rudolph König in Paris.*

Bekanntlich besitzt man in der Doppelsirene von Helmholtz ein Instrument, welches gestattet nicht allein zwei Klänge mit einem beliebigen Phasenunterschiede ertönen zu lassen, sondern auch während des Tönens das Intervall dieser beiden Klänge nach Belieben zu erweitern und zu verringern. Da es jedoch in vielen Fällen wünschenswerth ist die Sirenenklänge mit den einfachen Stimmgabeltönen zu vertauschen, und um dieses möglich zu machen, die Tonhöhe einer der Gabeln während des Tönens mufs beliebig geändert werden können, so construirte ich eine Stimmgabel, bei welcher sich dieser Wechsel in der Tonhöhe mit Leichtigkeit erreichen läfst, und will hier eine kurze Beschreibung derselben geben.

Die starken Zinken der Stimmgabel sind ihrer Länge nach durchbohrt und die beiden so erhaltenen Kanäle mit einander durch eine Querbohrung im Fufse der Gabel verbunden. Diese ganze Röhrenleitung steht mit einem an demselben Fufse angebrachten cylindrischen Behälter in Verbindung, in dem sich ein Schraubenstempel hin- und herbewegen läfst; in diesen Behälter und die Röhrenleitung ist so viel Quecksilber gefüllt, dafs bei den beiden äufsersten Gränzständen des Stempels die Kanäle in den Zinken der Gabel entweder bis nahe an die Enden gefüllt, oder ganz leer sind. Die Gabel ist so gestimmt, dafs sie einen

55274

Ton in einem reinen Verhältnisse mit dem einer andern, gewöhnlichen Stimmgabel giebt, wenn ihre Zinken bis zu etwa zwei Drittel ihrer Länge mit Quecksilber gefüllt sind. Läſst man dann vermittelst des Schraubenstempels das Quecksilber über diese Gränzen steigen oder fallen, so vertieft oder erhöht man natürlich den Ton der Gabel und ändert somit das Schwingungsverhältniſs zwischen ihr und einer andern gewöhnlichen Stimmgabel mit festem Tone.

Da die Schwingungen der mit Quecksilber gefüllten Stimmgabel nach einmaliger Erregung mit dem Bogen eine nur geringe Dauer haben, so wird sie auf elektrischem Wege in continuirliche Schwingungen versetzt, wobei natürlich wegen ihrer nothwendig verticalen Stellung die gewöhnlichere Quecksilberunterbrechung durch eine trockne hat ersetzt werden müssen.

Bei der Stimmgabel, mit der ich seit anderthalb Jahren diese Disposition geprüft, und vor den Gelehrten, welche mich besucht, öfters experimentirt habe, läſst sich der Ton von 366 zu 392 v. s. umstimmen. Ihre Quecksilberkanäle haben einen Durchmesser von etwa 5^{mm}, und ihre Zinken sind 22^{mm} breit und 16^{mm} dick. Sie ist vor einer Resonanzröhre montirt, welche vermittelst eines verschiebbaren Stempels auf ihren jedesmaligen Ton gestimmt werden kann und trägt einen Spiegel, für die optische Vergleichung ihrer Schwingungen mit denen einer zweiten, gleich starken und gleich montirten, aber gewöhnlichen Stimmgabel, mit der sie die schnelleren oder langsameren Stöſse mächtig stark hören läſst. Um ihr aber die gleiche Schwingungsweite als dieser letzteren zu geben, ist man genöthigt für sie einen doppelt so starken Strom anzuwenden als für die Stimmgabel mit festem Tone.

Nähert man den Ton der Stimmgabel mit dem Quecksilber dem der gewöhnlichen Gabel bis zum vollkommenen Einklange, so erreicht man diesen bei irgend einem Phasenunterschiede, den man nicht vorher bestimmen, oder wählen kann, man ist also gezwungen, wenn man einen

bestimmten Phasenunterschied zu erhalten wünscht, den einmal erhaltenen Einklang erst wieder um ein Geringes zu verstimmen, und dann, wenn bei einem sehr langsamen Phasenwechsel der gewünschte Phasenunterschied erreicht ist, plötzlich wieder zum reinen Einklange zurückzukehren. Dieses läſst sich jedoch nicht leicht durch die Quecksilbervorrichtung ausführen, denn hat man durch eine geringe Drehung der Schraube in einer Richtung erst eine kleine Verstimmung bewirkt und dreht dann die Schraube etwas später plötzlich wieder in ihre erste Stellung zurück, so erhält man dadurch doch den ganz reinen Einklang nicht wieder, theils, weil bei den beiden entgegengesetzten Bewegungen der Schraube immer ein kleiner Verlust in der Bewegung des Stempels entsteht, theils vielleicht aber auch, weil das Quecksilber an den Wänden der Kanäle etwas haften bleiben mag, es ist daher zweckmäſsiger auf folgende Weise den gewünschten Phasenunterschied herbeizuführen.

An einer Zinke der Stimmgabel ist ein dünner Faden befestigt, welcher über eine Rolle läuft, und an dessen Ende ein kleines Gewicht hängt. Bilden beide Stimmgabeln ein reines Intervall, während das Gewicht unterstützt ist, so tritt die geringe Verstimmung der Gabel ein, welche nöthig ist um einen langsamen Phasenwechsel hervorzurufen, wenn man die Unterstützung des Gewichtes entfernt, um es also an dem Faden hängen zu lassen, und diese Verstimmung verschwindet sofort wieder in dem Augenblicke, in dem man das Gewicht wieder aufhebt. Man kann also auf diese Weise in jedem beliebigen Momente des langsamen Phasenwechsels, den man in der optischen Figur beobachtet, zu dem vollständig reinen Intervalle zurückkehren.

Paris, Februar 1876.

VII. *Nachtrag zur Abhandlung: Experimentelle Untersuchung eines Falles von Arbeitsleistung des galvanischen Stroms;* von *R. Colley in Moskau* [1]).

Als meine erwähnte Abhandlung schon unter der Presse sich befand, gelang es mir noch folgenden Versuch anzustellen, dessen Resultate die daselbst entwickelten theoretischen Ansichten völlig bestätigen, und eine sehr gewünschte Vervollständigung und Erläuterung der beschriebenen Versuche ist mit salpetersaurem Silber zu machen.

Bei der Besprechung der auf die sogenannte Wanderung der Ionen bezüglichen Hittorf'schen Coëfficienten wurden zwei Salze, Iodzink und Iodkadmium erwähnt, bei denen die Arbeit der Schwerkraft in einer senkrechten Säule der Lösung und folglich auch die elektromotorische Kraft e_h das entgegengesetzte Vorzeichen haben, als in dem Falle des salpetersauren Silbers. Mit einem dieser Salze, nämlich Iodkadmium, wurde eine Versuchsreihe angestellt, nach einer Methode, die nur in unwesentlichen Details von der *ersten* Methode meiner Abhandlung abweicht.

Die Röhre No. 2, $3^m,6$ lang, wurde mit einer concentrirten Lösung des Salzes gefüllt und die Silberelektroden durch Elektroden von Kadmiumdraht ersetzt. Es fand sich, dafs dieses Metall alle Uebelstände der leichter oxydirbaren Metalle in hohem Grade besafs. Die Elektroden bedeckten sich allmählig mit einer Schicht schwarzen Oxyds, und als sie durch das Galvanometer verbunden wurden, zeigte letzteres einen ziemlich starken und sehr inconstanten Strom an. Das Amalgamiren des Metalls beseitigte zum Theil diese Uebelstände, doch nicht ganz. In den ersten zwei bis drei Wochen nach Füllung

1) S. 370 dieses Bandes.

3 0112 072852459

Bei **Joh. Ambr. Barth** in Leipzig sind ferner erschienen:

Bering (H.), **Kurze Anleitung zur Ausführung maassanalytischer Untersuchungen** für Fabrikanten, Berg- und Hüttenmänner, Chemiker, Metallurgen, Münzbeamte, Agronomen, Aerzte, Pharmaceuten u. s. w. bearbeitet. Nebst Tabellen und 21 in den Text gedruckten Holzschnitten. 8. geh. 20 Ngr.

Erdmann (O. L.), **Lehrbuch der Chemie.** 4te völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. gr. 8. geh. . . . . 2 Thlr. 6 Ngr.

——— **Ueber das Studium der Chemie.** 8. . . . . 10 Ngr.

——— **Grundriss der allgemeinen Waarenkunde.** Zum Gebrauche für Handels- und Gewerbsschulen, sowie zum Selbstunterrichte entworfen. 8te umgearbeitete und vermehrte Auflage von R. König. Mit eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. geh. . . . . 1 Thlr. 27 Ngr.

——— **Gasprüfer.** Nebst 1 Steindrucktafel. gr. 8. geh. . . . . 3 Ngr.
[Aus dem Journal für praktische Chemie Bd. LXXX besonders abgedruckt.]

Fleischer (E.), **Die Titrirmethode als selbstständige quantitative Analyse.** In 8. geh. . . . . 1 Thlr. 10 Ngr.

Haidinger (W.), **Anfangsgründe der Mineralogie.** Zum Gebrauche bei Vorlesungen. Nebst 15 Kupfertafeln. gr. 8. . . . . 2 Thlr. 9 Ngr.

Kolbe (H.), **Erprobte Laboratoriums-Einrichtungen.** Mit 1 Steindrucktafel. 1871. gr. 8. geh. . . . . 6 Ngr.

——— **Moden der modernen Chemie.** 1871. gr. 8. geh. . . . . 5 Ngr.

Marchand (R. F.), **Chemische Tafeln zur Berechnung der Analysen.** Nach den neuesten Bestimmungen entworfen. gr. 8. geh. . . . . 24 Ngr.
[Aus dem Journal für praktische Chemie Bd. XXXIX besonders abgedruckt.]

Müller (C. G.), **Die trockene Destillation** und die hauptsächlichsten auf ihr beruhenden Industriezweige. gr. 8. geh. . . . . 22½ Ngr.

Naumann (C. F.), **Grundriss der Krystallographie.** Mit 3 Kupfertafeln. gr. 8. . . . . 2 Thlr.

Plattner (C. F.), **Die Probirkunst mit dem Löthrohre** oder Anleitung, Mineralien, Erze, Hüttenprodukte und verschiedene Metallverbindungen mit Hülfe des Löthrohrs qualitativ auf Silber, Gold, Kupfer, Blei, Wismuth, Zinn, Kobalt, Nickel und Eisen zu untersuchen. 4te grösstentheils umgearbeitete und verbesserte Auflage. Mit 86 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. geh. . . . . 4 Thlr.

Poggendorff (J. C.), **Biographisch-literarisches Handwörterbuch** zur Geschichte der exacten Wissenschaften, enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern und Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen u. s. w. aller Völker und Zeiten. 2 Bände. Lexikonformat. geh. . . . . 13 Thlr. 10 Ngr.

Reichenbach (K.), **Beiträge zur näheren Kenntniss der trockenen Destillation.** Das Kapnomor. gr. 8. geh. . . . . 4½ Ngr.

——— **Das Kreosot** in chemischer, physikalischer und medicinischer Beziehung. 2te mit Nachträgen und Zusätzen von Schweigger-Seidel vermehrte Ausgabe. gr. 8. geh. . . . . 2 Thlr.

Rose (H.), **Handbuch der analytischen Chemie.** 6te Auflage. Nach dem Tode des Verfassers vollendet von R. Finkener.
I. Band: Qualitative Analyse. **II. Band:** Quantitative Analyse. zus. 7 Thlr.

Volhard (J.), **die Begründung der Chemie durch Lavoisier.** 1870. gr. 8. geh. . . . . 10 Ngr.

Wolf (E. Th.), **Chemische Forschungen auf dem Gebiete der Agricultur** und Pflanzenphysiologie. Ein Supplementband für die Lehrbücher der Agriculturchemie, physiologischen Chemie und der rationellen Landwirthschaft. Mit sorgfältiger Benutzung der Original-Abhandlungen und Schriften ausgearbeitet. gr. 8. geh. . . . . 2 Thlr. 15 Ngr.